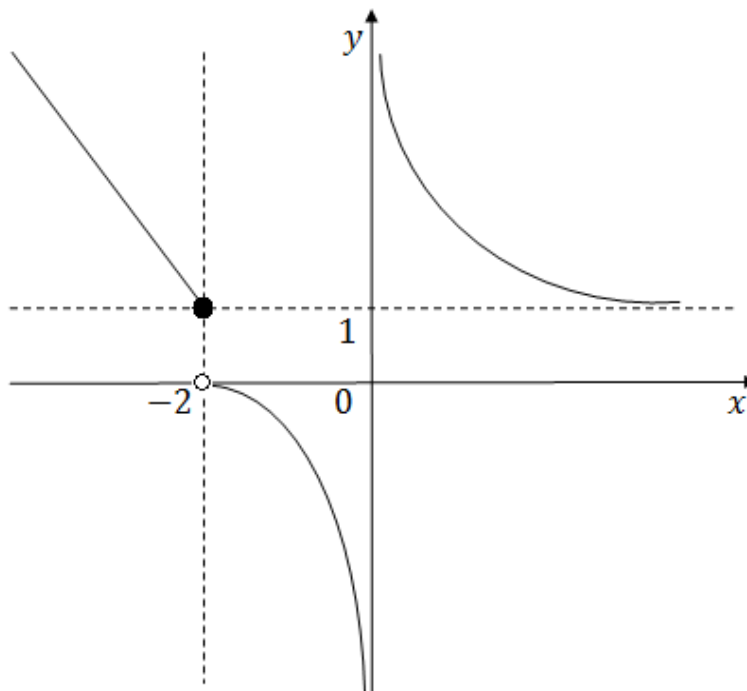


Nome: _____

Nº. Matrícula: _____ Turma/Curso: _____

1. [5 pontos] O gráfico a seguir representa uma função real de variável real $y = f(x)$,



a. Classifique em Verdadeiro (V) ou Falso (F) cada uma das seguintes afirmações:

- i. ____ A função $f(x)$ é decrescente no intervalo $(0, +\infty)$.
- ii. ____ O domínio de $f(x)$ é o intervalo $(-\infty, 0)$.
- iii. ____ A função $f(x)$ é estritamente crescente no intervalo $(-2, 0)$.
- iv. ____ $f(-2) = 0$.
- v. ____ A função $f(x)$ é contínua em $x = -2$.
- vi. ____ A função $f(x)$ é derivável em $x = -2$.
- vii. ____ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- viii. ____ $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 1$.
- ix. ____ A imagem de $f(x)$ é o intervalo $(0, 1)$.

x. ____ A função $f(x)$ é constante no intervalo $(-\infty, -2)$.

Justifique sua resposta para todas as afirmações acima.

2. [5 pontos] Uma cidade é atingida por uma epidemia. Os setores de saúde calculam que o número n de pessoas atingidas pela doença após um tempo x (medido em anos) é modelado pela função:

$$n(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x-3}{x-1}, & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ x \cdot \ln x, & \text{se } 1 < x \leq 2, \\ \frac{x^3+1}{e^{2x}}, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

a. Determine:

- i. A derivada da função $g(x) = x \cdot \ln x$.
- ii. A taxa de expansão da epidemia observada na cidade após dois anos do início da doença.
- iii. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2-2x+3}{x-1}$
- iv. $\lim_{x \rightarrow 1^+} x \cdot \ln x$
- v. O que você pode concluir em relação à continuidade da função $n(x)$ em $x = 1$? Derivabilidade? **Justifique sua resposta.**

Orientações importantes

Prezado(a) aluno(a):

- a. Só será permitido sair da sala no mínimo uma hora após do início do exame.
- b. Favor colocar o seu nome em todas as folhas utilizadas e enumere-as.

BOA PROVA!!!